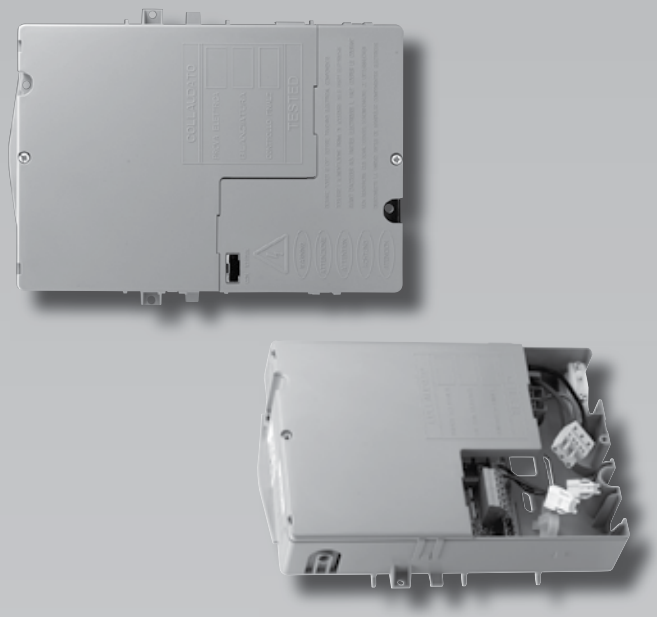
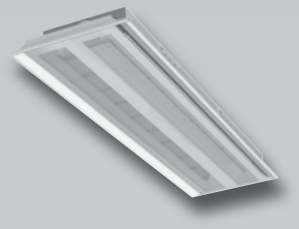
Carrier

NTC_36CB
Régulateur électronique communiquant pour unités terminales à eau



Poutres climatiques ; exemples



Modèle 36CB_IQIDC

Modèle 36CB_IQTA

Manuel d'installation

SOMMAIRE

1 - CONSIDERATIONS DE SECURITE - MANUTENTION FR-4
1.1 - Généralités FR-4
1.2 - Protection contre les électrocutions FR-4
1.3 - Préconisations générales d'installation FR-4

2 - TRANSPORT - STOCKAGE FR-4

3 - DESCRIPTION FR-4
3.1 - Description générale FR-4
3.2 - Architecture du système - Adressage des régulateurs FR-5

4 - INSTALLATION – MONTAGE FR-5
4.1 - Instructions d'installation FR-5
4.2 - Caractéristiques physiques et électriques FR-5
4.2.1 - Eléments à respecter lors de la pose du câble de bus: FR-5
4.2.2 - Le régulateur NTC FR-6
4.3 - Schémas de connexion / installation FR-6
4.3.1 - Ouverture du boîtier du régulateur pour connexions standards ou pour la maintenance FR-6
4.3.2 - Connexion entre poutre climatique 1 et poutre climatique 2 ..... FR-7
4.3.3 - Connexion du bus de communication FR-7
4.3.4 - Connexion de l'interface utilisateur, des entrées discrètes des sondes de température ambiante FR-7
4.3.5 - Connexions des sondes de température ambiante FR-7
4.3.6 - Connexion des entrées discrètes (DI) FR-8
4.3.7 - Connexion des interfaces utilisateurs (ZUI2, CRC2, SUI, IR2) FR-8
4.3.8 - Alimentation du régulateur FR-8
4.3.9 - Connexion des sorties FR-8
4.4 - Caractéristiques des fusibles FR-9
4.5 - Vue d'ensemble des connecteurs du NTC FR-9
4.6 - Indications de fonctionnement du régulateur FR-9

5 - INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES FR-9

Index des termes et abréviations pouvant être employés dans ce document

Batterie électrique	Résistance chauffante
CB	Poutre climatique (Chilled beam)
CCN	Carrier Comfort Network
CRC2	Thermostat mural (Carrier Room Controller _)
DI	Entrée discrète (Discrete Input)
IR2	Télécommande Infra Rouge 2 (Infra Red Remote 2)
LED	Diode électroluminescente
NTC_36CB	Régulateur Carrier NTC pour poutres climatiques 36CB (New Terminal Controller for 36CB Chilled Beams).
SUI	Thermostat mural type boîtier de commande avec ou sans sélecteur de vitesse sans affichage numérique (Simplified User Interface/Interface Utilisateur Simplifié)
ZUI2	Micro-terminal _ (Zone User Interface)

Les schémas et images de ce document sont montrés uniquement à titre indicatif et ne sont pas contractuels. Le fabricant se réserve le droit de changer le design et la conception des unités à tout moment, sans préavis.

1 - CONSIDERATIONS DE SECURITE - MANUTENTION

1.1 - Généralités

L'installation, la mise en service et les opérations d'entretien de ce matériel peuvent être dangereuses si l'on ne tient pas compte de certains facteurs propres à l'installation tels que la présence de tensions et de composants électriques et le lieu d'implantation.

Seuls des installateurs et des techniciens spécialement formés et qualifiés, ayant reçu une formation approfondie sur le produit concerné, sont autorisés à installer et à mettre en service ce matériel.

Lors de toute intervention de service, il convient d'observer toutes les recommandations et instructions qui figurent dans les notices d'entretien, sur les étiquettes ou dans les instructions accompagnant l'ensemble du matériel, ainsi que toutes les autres consignes de sécurité applicables.

- Respecter tous les règlements et codes de sécurité.
- Porter des lunettes de sécurité et des gants de travail.
- Manipuler avec précaution les matériels lourds et encombrants lors des opérations de levage, de manutention et de pose au sol.

1.2 - Protection contre les électrocutions

Seul le personnel qualifié conformément aux recommandations de la CEI (Commission Electrique Internationale) doit avoir accès aux composants électriques. Il est en particulier recommandé de couper l'ensemble des alimentations électriques de l'unité avant toute intervention. Couper l'alimentation principale à l'aide du disjoncteur ou sectionneur.

IMPORTANT: les composants constituant le système de régulation NTC comportent de l'électronique. A ce titre, ils peuvent générer des perturbations électromagnétiques ou être perturbés s'il ne sont pas installés et utilisés conformément aux présentes instructions.

IMPORTANT: ce matériel a été déclaré conforme aux exigences essentielles de la directive par utilisation des normes suivantes:

- Compatibilité électromagnétique: 89/336/CEE (EN61000)
- Directives basse tension: 73/23/CEE
- Marquage CE : 93/68/CEE
- Directive responsabilité du fait des produits défectueux : 85/374/CEE
- Directive concernant la sécurité générale des produits : 2001/95/CE
- Directive concernant la restriction d'utilisation des substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS): 2002/95/CE

1.3 - Préconisations générales d'installation

IMPORTANT: Le régulateur doit avoir en amont un dispositif de sectionnement (disjoncteur bipolaire par exemple). En cas de nécessité, un dispositif d'arrêt d'urgence (interrupteur de type coup de poing par exemple) accessible doit permettre la mise hors tension de tous les appareils. Les dispositifs de sectionnement devront être dimensionnés et installés selon la recommandation CEI 60364. Ces dispositifs sont hors fourniture Carrier.

D'une manière générale les règles suivantes doivent être observées:

- Un repérage clair doit être effectué sur le dispositif de sectionnement afin de repérer les appareils qui lui sont connectés.
- Le câblage des composants constituant le système de régulation NTC ainsi que des bus de communication doit être effectué conformément aux règles de l'art par des installateurs professionnels.
- Les composants du système de régulation NTC doivent être installés dans un environnement en conformité avec leur indice de protection IP
- Le niveau de pollution maximum est normalement polluant (niveau 2) et la catégorie d'installation II.

Afin d'éviter les interférences avec les câbles de liaison (voir chapitres "Schémas de connexion / Installation" ; Liste non exhaustive):

- Séparer physiquement les câbles basse tension (bus de communication CCN, sonde d'ambiance, interface utilisateur...) des câbles de puissance. Eviter d'utiliser le même chemin de câble (300 mm commun maximum avec le câble 230 V a.c., 30 A)
- Ne pas passer des câbles basse tension dans des boucles de câbles de puissance
- Ne pas raccorder de charges inductives importantes sur la même source électrique (disjoncteur) que celles servant à l'alimentation des régulateurs.
- Utiliser le type de câble blindé préconisé par CARRIER et maintenir les câbles reliés aux régulateurs.

2 - TRANSPORT - STOCKAGE

Les règles suivantes doivent êtres appliquées lors du transport ou du stockage :
Le régulateur CARRIER doit être maintenu dans une plage de température – 20 / +50°C et à l'intérieur de la plage d'humidité relative 10% / 90 %.

3 - DESCRIPTION

3.1 - Description générale

Le NTC est un régulateur communicant de climatisation monté sur les poutres climatiques à eau CARRIER. Il permet de réguler la température d'un local et piloter des luminaires. Il est configuré et testé en usine et peut être raccordé à 4 types d'interfaces utilisateurs (ZUI2, SUI, CRC2, IR2)
Le protocole de communication utilisé est CCN (Carrier Comfort Network).

Le système de régulation NTC permet de contrôler des poutres climatiques de type deux ou quatre tubes, avec ou sans batterie électrique dans un système CARRIER.
Le NTC a la particularité d'héberger virtuellement deux Sous-NTC ayant chacun une adresse CCN.

Chaque sous-NTC est indépendant, cependant certaines entrées ou sorties d'un sous-NTC peuvent être affectées logiciellement à l'un ou l'autre des sous-NTC.

3.2 - Architecture du système - Adressage des régulateurs

Le bus de communication respecte la norme RS 485. La vitesse de communication par défaut est de 38400 Bauds. La vitesse minimum est de 9600 Bauds.
La longueur maximale totale du bus est de 550 mètres avec le câble préconisé.
Le protocole de communication sur le bus système est Carrier Comfort Network (CCN).
Les unités sont connectées le long d'un seul câble de bus qui est monté en cascade entre les unités.
Les adresses des régulateurs NTC sont configurées logiciellement avec un outil de paramétrage CARRIER
Un NTC physique contient 2 sous-NTC ayant chacun une adresse CCN. Il peut y avoir jusqu'à 192 adresses différentes (1 à 192) sur le bus CCN ; soit 96 boîtiers physiques NTC qui peuvent être connectés au bus CCN.

IMPORTANT: CARRIER préconise d'utiliser le câble spécifique suivant (ou équivalent) pour le bus de communication:
BELDEN Câble 9842 (non fourni par CARRIER)

4 - INSTALLATION − MONTAGE

4.1 - Instructions d'installation

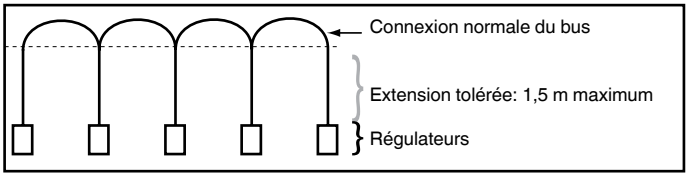
IMPORTANT: un système de maintien et de blocage est prévu pour chaque câble électrique entrant ou sortant du régulateur. Ce système de maintien dépend de la poutre froide livrée avec le régulateur.

4.2 - Caractéristiques physiques et électriques

- Température de fonctionnement: 0°C - 50°C
- Humidité en fonctionnement: 10 à 95% pour 50°C (sans condensation)
- Indice de protection du régulateur: IP 20
- Fixation du régulateur sur la poutre climatique, réalisée en usine.

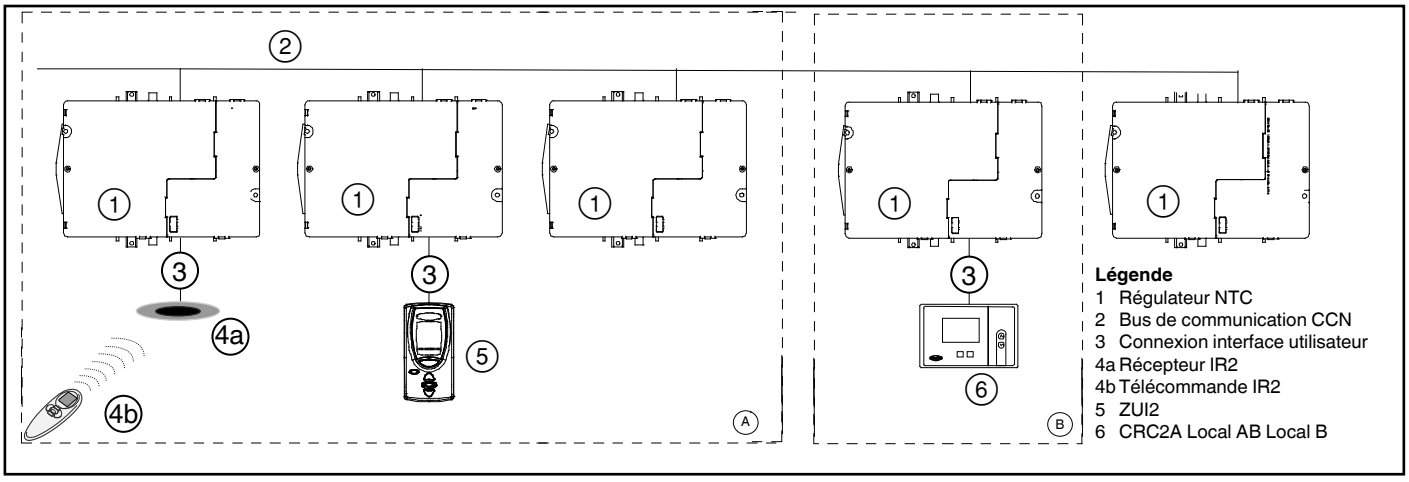
4.2.1 - Eléments à respecter lors de la pose du câble de bus:

- Le rayon de courbure doit être supérieur à 20 fois le diamètre du câble.
- Eviter les bouclage de masse. Placer le câble sur des structures métalliques.
- La connexion du régulateur au bus peut éventuellement se faire avec une extension de câble. Toutes les extensions doivent être le plus court possible. Dans tous les cas elles ne doivent pas excéder 1,5 m



- Faire attention à l'équipotentialité des masses.
- Connecter une des extrémités du blindage du câble du bus (une seule) à la masse. La distance entre le blindage et la masse sera la plus courte possible.
- S'assurer que la continuité du blindage du câble est assurée tout au long de celui-ci.
- Si l'équipotentialité des masses entre les régulateurs est respectée, alors il est recommandé de connecter les deux extrémités du blindage du câble de communication à la masse.
- Pour éviter toute réflexion dans le câble sur les longues distances, il est recommandé d'ajouter une

Exemple d'architecture comprenant plusieurs régulateurs NTC



FR-5

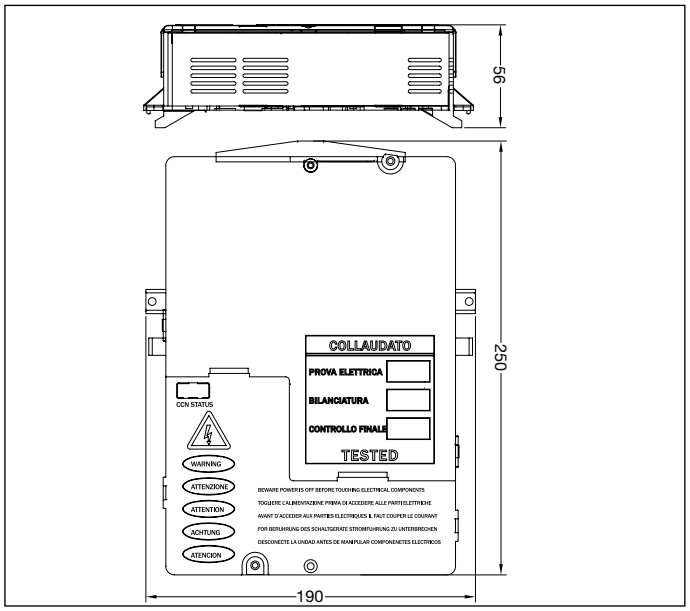
impédance de fin de ligne à une extrémité du bus. L'impédance de fin de ligne sera égale à l'impédance nominale caractéristique du câble choisi (120 ohms pour le câble Belden référence 9842 préconisé). Elle sera branchée entre les bornes "+" et "-" sur la dernière unité du bus.
Il est important que l'impédance de fin de ligne et l'impédance caractéristique du câble aient la valeur la plus proche possible. A noter que dans le cas d'un réseau de courte distance les impédances de fin de ligne peuvent être éliminées sans effet sur les transmissions de données.

- Il est important de connecter les bornes "+" et "-"du câble de bus sur la même paire torsadée du câble (4.3.3- Connexion du bus de communication).

4.2.2 - Le régulateur NTC

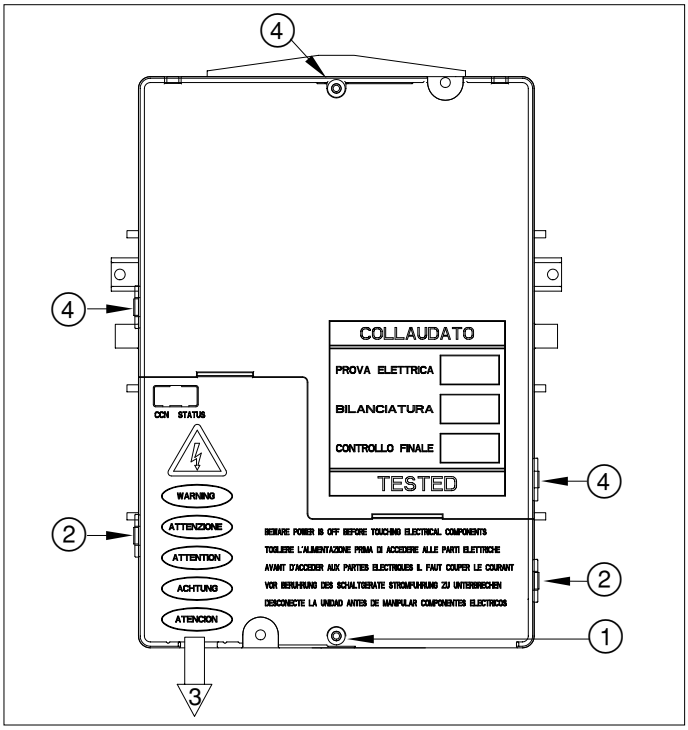
Se référer au schéma ci-dessous pour les dimensions générales.

Plan dimensionnel du NTC (dimensions données en mm)



4.3 - Schémas de connexion / installation

4.3.1 - Ouverture du boîtier du régulateur pour connexions standards ou pour la maintenance



1 Retirer la vis
2. Soulever les 2 clips plastiques
3. Retirer le petit couvercle
4. En cas de maintenance: retirer la vis et soulever les 2 clips plastiques pour retirer le grand couvercle.

FR-6

4.3.2 - Connexion entre poutre climatique 1 et poutre climatique 2

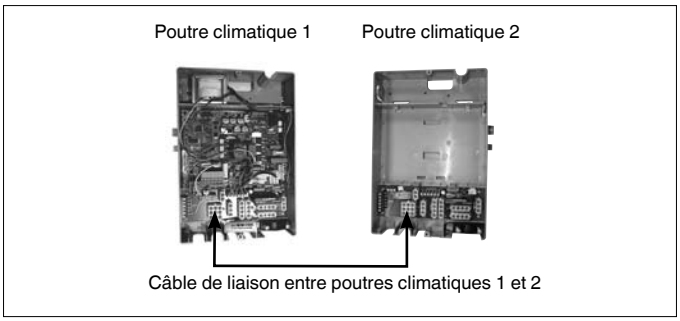
Il existe deux types de boîtiers :

- Boitier avec carte mère et carte fille
- Boitier avec carte fille uniquement.

La poutre climatique 1 (connexions du sous-NTC 1) est la poutre connectée au boitier avec carte mère et carte fille. La poutre climatique 2 (connexions du sous-NTC 2) est la poutre connectée au boitier avec carte fille uniquement.

Toute l'électronique de commande est contenue dans la carte mère

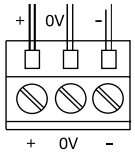
Utiliser le connecteur Q12 et le faisceau prévu pour connecter la poutre climatique 1 et la poutre climatique2. Ne pas raccorder l'alimentation électrique sur la poutre climatique 2.



4.3.3 - Connexion du bus de communication

Le connecteur J9 permet le raccordement du bus de communication. Il est situé à gauche du connecteur J2. C'est un connecteur à trois broches:

Broche 1: communication +
Broche 2: communication 0 V
Broche 3: communication **-**

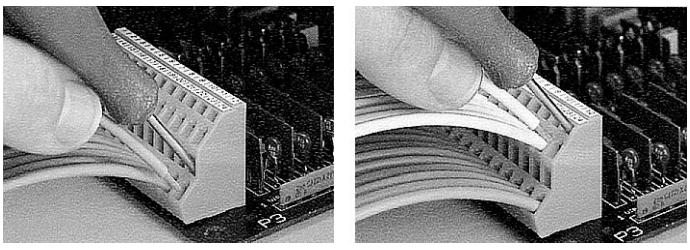


Voir le schéma "vue d'ensemble des connecteurs du NTC" au chapitre 4.5.

4.3.4 - Connexion de l'interface utilisateur, des entrées discrètes des sondes de température ambiante

Le branchement de l'interface utilisateur au régulateur s'effectue par l'intermédiaire du connecteur J2 (ZUI2, CRC2, SUI) ou J19 (IR2).

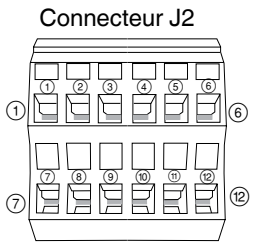
Principe de connexion sur bornier "cage-clamp"



L'insertion d'un tournevis plat de largeur maximale 3,5 mm dans les trous d'ouverture des bornes permet d'ouvrir les bornes situées en dessous pour insérer les câbles. La section maximale des câbles de raccordement est de 2,5 mm². Une fois le câble branché, tirer légèrement dessus pour vérifier qu'il est bien bloqué dans la borne.

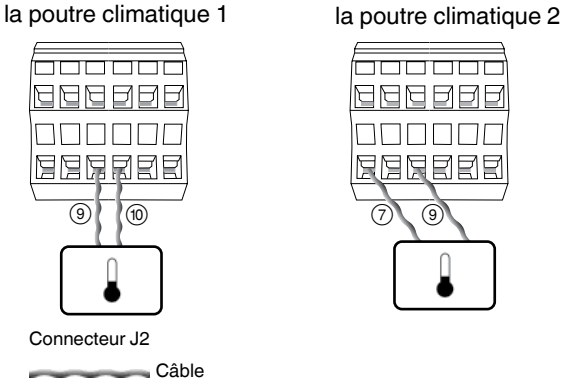
Connexions côté régulateur (J2)

1	COM IN
2	COM OUT / LED d'occupation SUI
3	0 V d.c.
4	+12 V d.c.
5	Entrée discrète 1 poutre climatique 1
6	0 V d.c.
7	Entrée sonde de température ambiante poutre climatique 2
8	Entrée décalage point de consigne (Setpoint In)
9	0 V d.c.
10	Sonde sonde de température ambiante poutre climatique 1
11	Entrée discrète 1 poutre climatique 2
12	0 V d.c.



Pour le raccordement côté interface utilisateur, se référer au manuel d'installation de cette interface.

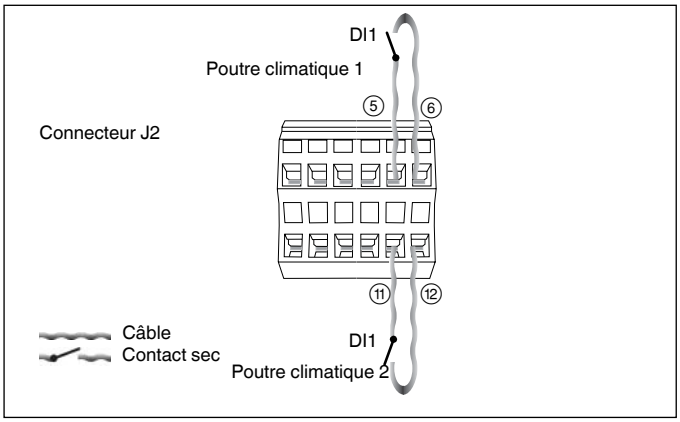
4.3.5 - Connexions des sondes de température ambiante



FR-7

4.3.6 - Connexion des entrées discrètes (DI)

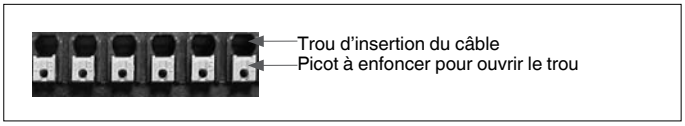
Il s'agit d'un contact sec quel que soit le paramétrage.
Les entrées discrètes 1 se câblent sur le connecteur J2 et les entrées discrètes 2 se câblent sur le connecteur Q11
La longueur maximale de la boucle de contact est de 30 m.



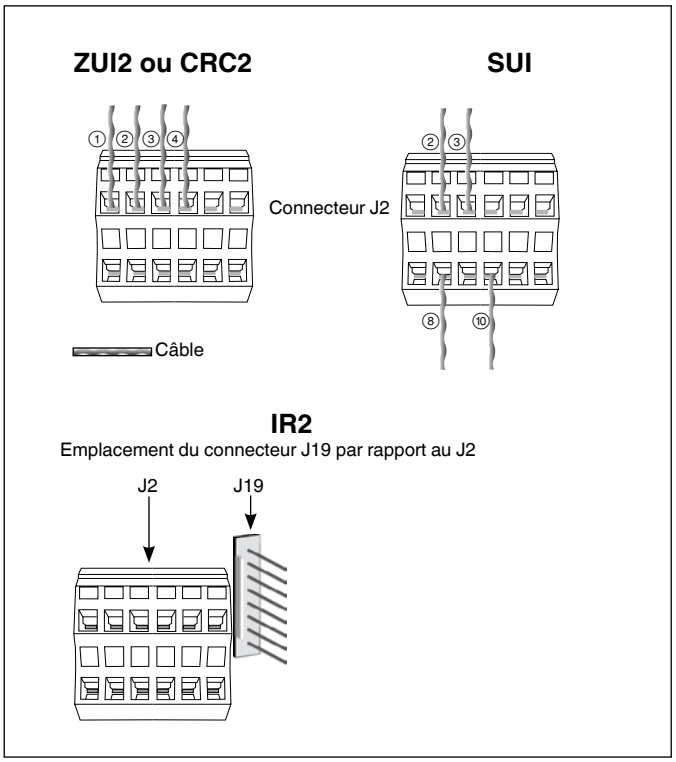
Q11	
Broche	**Fonction**
1	GND
2	DI2 poutre climatique 2
3	GND
4	DI2 poutre climatique 1
5	GND
6	24 V

Principe de fonctionnement du connecteur Q11:

1 Appuyer sur la partie blanche pour ouvrir le trou à connecter. Cette opération n'est pas nécessaire si le fil est monobrin ou étamé.
2 Insérer le câble dénudé (max. 7mm) en le poussant dans le trou.
3 Relâcher la partie blanche et tirer légèrement sur le câble pour vérifier que la connexion est bien faite.



4.3.7 - Connexion des interfaces utilisateurs (ZUI2, CRC2, SUI, IR2)



4.3.8 - Alimentation du régulateur

Le régulateur est alimenté à partir du réseau 230 V a.c. (± 10 %) 50 Hz ou 60 Hz.
Le câblage du réseau se fait sur le dispositif de sectionnement intégré à la poutre climatique 1 (avec carte mère et carte fille).
La section du câble de raccordement doit être calculée par rapport à la puissance maximum de la poutre climatique sur laquelle le régulateur est connecté.
Sa qualité et son installation doivent être conformes à la recommandation CEI 60364.

RACCORDEMENT AU CIRCUIT DE PROTECTION (TERRE): Le câble d'alimentation terre permet d'assurer la continuité du circuit de protection. Il doit impérativement être raccordé sur la borne terre prévue à cet effet.

4.3.9 - Connexion des sorties

Le régulateur est livré monté et connecté aux organes de sortie actionneurs des poutres climatiques (vannes, batterie électrique, luminaires...) par l'intermédiaire d'un faisceau électrique approprié. Il n'y a pas de branchements supplémentaires à effectuer.
Pour la maintenance, bien repérer les connexions lors du démontage.

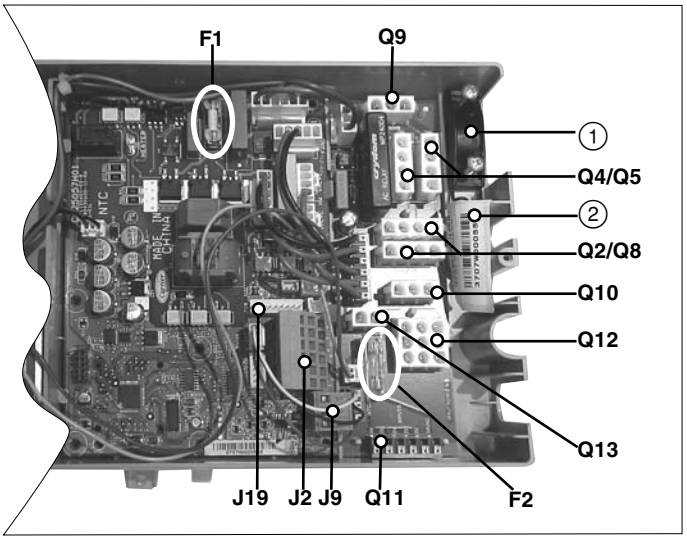
FR-8

4.4 - Caractéristiques des fusibles

Voir l'emplacement représentatif des fusibles au paragraphe 4.5 ci-après.
F1: 5 mm x 20 mm/250V/ 5A fast, selon IEC60127-2 FAST ex : LITTELFUSE 216005.P ou équivalent

F2: 5 mm x 20 mm / 250V / 1 A fast

4.5 - Vue d'ensemble des connecteurs du NTC



Légende

① Serre-câble pour le câble d'alimentation du régulateur
② Etiquette avec autocollant du numéro de série du régulateur
F1 Fusible de la carte mère, F1 5A 250 V
F2 Fusible de la carte fille, F2 1A Fast 250V

Les entrées
Q9 Connecteur de raccordement de l'alimentation 230 V a.c. du régulateur
Q11 entrées DI2 des poutres climatiques 1 et 2 / Sortie 24 V a.c.

J2 Interface utilisateur, sondes de température ambiante, poutres climatiques 1 et 2, Entrées discrètes D.I.1 des poutres climatiques 1 et 2 (Contact de fenêtre, de détection de présence, …)
J9 Connexion du bus de communication CCN

Les sorties

Q2 Sortie chauffage poutre climatique 1 ; 300 W
Q4 Sortie chauffage poutre climatique 1 ; 150 W / Sortie vanne d'eau chaude
Q5 Sortie chauffage poutre climatique 1 ; 300 W
Q8 Sortie chauffage poutre climatique 1 ; 150 W
Q10 Connecteur d'alimentation du luminaire
Q11 Sortie 24 V a.c. / entrées DI2 des poutres climatiques 1 et 2
Q12 Connexion entre poutre climatique 1 et poutre climatique 2
Q13 Sortie Vanne d'eau froide
J19 Connexion du module Infra-rouge pour l'interface utilisateur IR2

N°Connecteur	Référence du connecteur à brancher	Référence du Connecteur de la Carte électronique
Q2,Q4,Q5,Q8	Tyco AMP Mate-N-Lock 4 points REF : 1-480702-0 + 926895-1	Tyco AMP Mate-N-Lock 4 points0-350430-1
Q9,Q10	Tyco AMP Mate-N-Lock 3 pointsRef : 1-480700-0 + 926895-1	Tyco AMP Mate-N-Lock 3 points0-350429-1
Q12	Tyco AMP Mate-N-Lock 9 pointsRef : 1-480706-0 + 926895-1	Tyco AMP Mate-N-Lock 9 points0-350432-1
Q13	Tyco AMP Mate-N-Lock 2 pointsRef: 1-480698-0 + 926895-1	Tyco AMP Mate-N-Lock 2 points0-350428-1

4.6 - Indications de fonctionnement du régulateur

Le régulateur teste en permanence le bon fonctionnement de son électronique. Le bon fonctionnement des circuits électroniques est indiqué par des diodes électroluminescentes (LED) montées sur la carte et visibles sous la fenêtre transparente du boîtier.

LED Rouge : état du régulateur

Etat de la LED	Etat du NTC
Eteint en permanence	Carte non alimentée, défaut d'alimentation électrique
Allumé en permanence	La carte est alimentée, mais le microcontrôleur est inactif ou défectueux.
Clignotant : Allumé 800ms, Eteint 200ms (1 Hz)	La carte fonctionne sans le code d'application chargé ou pendant l'initialisation du bootloader
Clignotant : Allumé 1s, Eteint 1s (1/2 Hz)	La carte fonctionne avec le code d'application chargé
Clignotant : Allumé 250 ms, Eteint 250 ms	Test d'usine activé
Clignotant : Allumé 60 ms, Eteint 60 ms	Les NTC ont reçu leur adresse et reçu le message de diagnostic
Clignotant à n'importe quelle autre fréquence	La carte électronique fonctionne avec défaut

LED Jaune : état de communication du régulateur

Etat de la LED	Etat du NTC
Clignotant	Le NTC envoie un message CCN
Eteint	Le NTC n'envoie pas de message CCN

5 - INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES

RoHS Ce produit est conforme aux exigences de la directive européenne 2002/95/EC du 27/01/2003 concernant la restriction des substances dangereuses.